



日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1992年 9月17日

出 願 番 号

Application Number:

平成 4年特許願第247887号

出 願 人

Applicant (s):

キヤノン株式会社

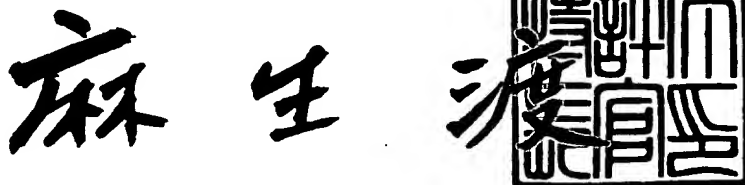
35C9371 CI

08/557,376

MAN 2211

1993年10月 8日

特 許 庁 長 官  
Commissioner.  
Patent Office



出証番号 出証特平05-3009230

【書類名】 特許願

【整理番号】 2222026

【提出日】 平成 4年 9月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 17/00

【発明の名称】 ビデオカメラ

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 永野雅敏

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 山路敬三

【代理人】

【識別番号】 100083312

【弁理士】

【氏名又は名称】 本多小平

【手数料の表示】

【納付方法】 予納

【予納台帳番号】 012689

【納付金額】 14,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004564

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ビデオカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影レンズ等の光学素子と撮像手段から成る撮影光学系を有しているビデオカメラにおいて、該光学素子及び該撮像手段のいずれかに光透過率の制御を行なえる物性素子を設けたことを特徴とするビデオカメラ。

【請求項2】 該光学素子上に該物性素子が形成されていることを特徴とする請求項1のビデオカメラ。

【請求項3】 該撮影光学系の該光学素子保持部材に該物性素子が保持されていることを特徴とする請求項1のビデオカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明はビデオカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、CCD等の光電変換素子により撮影光学系により結像した物体像を電気信号に変換し磁気テープ等の記録媒体に記録を行うビデオカメラが普及している。そして、使い易さの面からビデオカメラの小型が要求され、電気回路実装の高密度化やCCDの小型化や、撮影光学系の小型化等により、小型のビデオカメラが開発されている。また、このような、ビデオカメラ撮影光学系の絞りは、開口部分の一部にNDフィルターを貼り付けられた絞り羽根と、他の絞り羽根により、絞り開口部面積を調整するものであった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ビデオカメラのさらなる小型化への要求により、撮影光学系もさらに小型化する必要がある。しかし、先に述べた開口面積を調整する機械的な絞りユニットはモーター部が大きいためCCDが小型化された現在では撮影光学系鏡筒に比べ大きいものとなっており、絞りユニットの小型化が撮影光学系鏡筒を小型化する上

で大きな課題となっている。

【0004】

それ故、この機械的な絞りユニットの代りに液晶素子やE. C. (エレクトロ・クロミー) 素子等の物性素子を用いることで現在の絞りユニットの駆動部をなくし、撮影光学系鏡筒を小型化しようとする試みが行われている。さらに、この物性素子を、小型化し、かつ、撮影光学系鏡筒内において該物性素子の保持を、できるだけ簡単に行いたいという要求がある。

【0005】

一方、従来の機械的な絞り装置を搭載しているビデオカメラには次のような問題があった。

【0006】

すなわち、開放絞り径が小さい光学系では、絞り羽根にNDフィルターを貼り付けても小絞り状態付近で回折の影響が出て画質が劣化したり、羽根部にNDフィルターを貼り付けた絞りでは、絞りによるボケ味が悪いといった問題があった。

【0007】

本発明の目的は、前述の問題を解決したビデオカメラを提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明のビデオカメラでは、光透過率を制御できる物性素子を撮影光学系の光学素子に設けたことを特徴とする。

【0009】

【作用】

本発明のビデオカメラでは、該物性素子を取付けるための特別の枠体等を設ける必要がないのでビデオカメラの大きさが大きくならない。また、該物性素子と従来の機械的絞り装置とを併用することにより、回折の影響が出にくくなる。

【0010】

【実施例】

以下に図を参照しつつ本発明の実施例を説明する。

【0011】

図1は本発明の第1実施例のビデオカメラの構成を示した図、図2は本実施例の回路構成を示した図、図3は本実施例のビデオカメラのカメラ制御回路の動作を示したフローチャートである。

【0012】

図1において、1aはフォーカス用レンズ、1bはズーム用レンズ、1cは固定レンズであり、該レンズ1a～1cにより撮影光学系が構成されている。

【0013】

2はフォーカスレンズ1aを保持するフォーカスレンズ保持枠であり、歯車部2aを有する。3は固定部であり、フォーカスレンズ保持枠2と螺合している。4はズーム用レンズ1bの位置を決定するカム溝を有するカム筒であり、固定部3に回転自在に保持されている。5および6はズーム用レンズ1bを保持するレンズ枠である。7はフォーカスレンズ保持枠2を回動させるためのフォーカス用モーターである。7aはモーター出力軸の歯車であり、フォーカスレンズ保持枠2の歯車部2aと係合している。8はカム筒4を回動させるためのズーム用モーターである。8aはモーター出力軸の歯車であり、カム筒4の歯車部4aと係合している。9は透過光量調整を行える液晶等の物性素子であり、撮影光学系の最も撮像面側のレンズと撮像面の間に設けられている。なお、物性素子に隣り合う光学系の少なくとも一方が固定光学系であれば（本実施例では物性素子の被写体側が固定光学系となっている）、固定光学系保持鏡筒17で物性素子9を保持することができ、容易に物性素子を保持できる。10はCCD等の撮像素子である。11は撮影光学系の光軸である。12は電子ビューファインダーであり、13は電子ビューファインダー12のレンズである。14はカメラの電源スイッチ、15はカメラのズーム操作部材である。また、カメラは、カメラ制御回路と、このカメラ制御回路と電氣的に接続する記録部と電源とを有する。また、カメラ制御回路はフォーカス用モーター7、ズーム用モーター8、物性素子9、撮像素子10、電子ビューファインダー12、電源スイッチ14、ズーム操作部15と電氣的に接続されている。16は有効光束である。

【0014】

図2に本実施例のビデオカメラの回路接続構成を示す。

【0015】

次に、図1～図3を参照して、本実施例のビデオカメラの動作について説明する。

【0016】

カメラの電源スイッチ14が操作されて電源が投入されているときは、撮像素子10の映像信号の高周波成分が最高となるようにフォーカス用レンズ1aを光軸方向に動かしている。フォーカス用レンズ1aを動かすためにはフォーカス用モーター7を回転させる。そうするとモーター出力軸の歯車7aは、フォーカスレンズ保持枠2の歯車部2aと係合しており、また、フォーカスレンズ保持枠は固定部3と螺合しているため、フォーカスレンズ1aは光軸方向へ移動する。このことにより合焦動作が行われる。

【0017】

露光量の制御は、撮像素子10に入射する光量が一定となるように物性素子9の光透過量を露光量制御回路により制御する。撮像素子10による映像は電子ビューファインダー12に表示され、撮影者が観察できる。（この状態をスタンバイ状態とする。）ズーム操作部材15が操作されると、ズーム用モーター8が回転する。そして歯車8aとカム筒4の歯車部4aは係合しているため、カム筒4が回転し、このためズーム用レンズ1bはカム筒4のカムにより光軸方向に移動してズーム動作が行われる。ズーム操作部材15には、図2に示すズームスイッチ1とズームスイッチ2が設けられており、ズームスイッチ1がONとなると、ズーム用モーター8は正転し、ズーム用レンズ1bは広角側へ動き、ズームスイッチ2がONとなるとズーム用モーター8は逆転し、ズーム用レンズ1bは望遠側へ動く。なお、ズームスイッチ1とズームスイッチ2は同時にONできないようになっている。

【0018】

撮影者が不図示の撮影ボタンを押すと図2に示す撮影スイッチがONとなり、カメラ制御回路が撮影スイッチがONになったのを確認すると撮影が開始され、

撮像素子10による映像信号をカメラ制御回路により記録部に転送し、記録媒体に記録部制御回路により記録する。このとき前に述べた合焦動作と露光量の調整は行われており、映像信号は電子ビューファインダー12に表示されている。撮影者が不図示の撮影ボタンをはなすと図2の撮影スイッチがOFFとなり、カメラ制御回路が撮影スイッチがOFFになったのを確認すると撮影動作が中止され、カメラはスタンバイ状態へ戻る。

#### 【0019】

本実施例では、物性素子9が固定レンズ1cの保持鏡筒17に保持されており、このように固定光学系に隣接する位置に物性素子を配置すれば、専用の保持部材を設けることなく固定光学系の保持鏡筒で物性素子を容易に保持できる。

#### 【0020】

また、光学的ローパスフィルターや撮像素子等に隣接する位置に物性素子を配置しても光学的ローパスフィルターや撮像素子等の保持部材で物性素子を容易に保持できる。

#### 【0021】

しかし、固定光学系等に隣接するように物性素子を配置すると物性素子が大きくなってしまうときには、両面を移動光学系に隣接する位置に物性素子を配置しても良いし、また、移動光学系保持鏡筒で保持してもよい。

#### 【0022】

図4は本発明の第2実施例のビデオカメラの構成図であり、図1と同じ符号で表示された構成要素の説明は省略する。本実施例は、物性素子9とは別に絞り羽根等により機械的に開口面積を変化させる絞りユニット18を設けたことを特徴とする。本実施例では、絞りユニット18の小絞り状態で物性素子9の光透過率を下げるように構成されているので絞りユニット18の絞り羽根にNDフィルターを設けることなく高輝度の被写体を撮影できる。また、このことにより回折の影響が少なく、絞りのボケ味の良い映像が得られる。

#### 【0023】

次に図5を参照して本発明の第3実施例のビデオカメラについて説明する。なお、図5において図1と同じ符号で表示されている構成要素についての説明は必

要がない限り省略する。

【0024】

図5において、9は濃度を調整することにより透過光量調整を行えるエレクトロクロミック（EC）素子等の物性素子であり、固定レンズ1cに付着されている。

【0025】

本実施例に使用されている物性素子9は例えばガラス表面に遷移金属酸化物等の膜（ $\text{IrO}_x$ ， $\text{Ta}_2\text{O}_5$ ， $\text{WO}_3$  等）を形成したものであり、この膜に電圧を加えることにより膜の光透過量を制御することができる。この膜についてはすでに公知である。

【0026】

10はCCD等の撮像素子であり、撮像部10a、カラーフィルター10b、保護ガラス10cを有する。19は光学的ローパスフィルターである。

【0027】

なお、本実施例のビデオカメラの各種制御回路の構成は前述の実施例と同じであり、また、動作も同じであるから回路構成の図示及び動作説明は省略する。

【0028】

物性素子9は撮影光学系のどのレンズに形成してもよく、撮影光学系に反射鏡がある場合にはその反射鏡の反射面に形成してもよい。

【0029】

図6は該物性素子9を光学的ローパスフィルター19の後面に形成した実施例を示している。

【0030】

図7は該物性素子9を撮像素子10のカラーフィルター10bに形成した実施例を示している。

【0031】

図8は該物性素子9を撮像素子10の保護ガラス10cに形成した実施例を示している。



【0032】

【発明の効果】

本発明によれば、次のような効果が得られる。

【0033】

(i) 撮影光学系の有効光束径の最小となる位置または、その近傍に光透過率の制御を行える物性素子を設置したため、物性素子を小型化でき、価格を下げられる効果がある。

【0034】

(ii) 光透過率の制御を行える物性素子を撮影光学系のレンズ表面や、光学的ローパスフィルターや撮像素子等の光学部品に設けたため、物性素子を小型化でき、価格を下げられまた物性素子の保持を容易に行うことができ、加えて、物性素子への電気配線を行い易くなるという効果がある。

【0035】

(iii) 固定光学系やフィルター等に隣接する位置に、物性素子を設置すれば、前記固定光学系やフィルターの保持部材により容易に物性素子を保持できるという効果がある。

【0036】

(iv) 絞り羽根等により開口面積を機械的に調整する絞りと物性素子を両方用いれば回折による画質劣化が少なく、絞りによるボケ味の良い光学系鏡筒を提供できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施例のビデオカメラの概略構成図。

【図2】

図1のビデオカメラの各種回路の接続を表わした図。

【図3】

図2に示したカメラ制御回路の動作を示したフローチャート。

【図4】

本発明の第2実施例のビデオカメラの概略構成図。

【図5】

本発明の第3実施例のビデオカメラの概略構成図。

【図6】

本発明の第4実施例のビデオカメラの概略構成図。

【図7】

本発明の第5実施例のビデオカメラの概略構成図。

【図8】

本発明の第6実施例のビデオカメラの概略構成図。

【符号の説明】

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1 a…フォーカス用レンズ  | 1 b…ズーム用レンズ     |
| 1 c…固定レンズ      | 2…フォーカスレンズ保持枠   |
| 2 a…歯車部        | 3…固定部           |
| 4…カム筒          | 4 a…歯車部         |
| 5…レンズ枠         | 6…レンズ枠          |
| 7…フォーカス用モーター   | 7 a…歯車          |
| 8…ズーム用モーター     | 8 a…歯車          |
| 9…物性素子         | 10…撮像素子         |
| 10 a…撮像部       | 10 b…カラーフィルター   |
| 10 c…保護ガラス     | 11…光軸           |
| 12…電子ビューファインダー | 13…レンズ          |
| 14…電源スイッチ      | 15…ズーム操作部材      |
| 16…有効光束        | 17…固定光学系保持鏡筒    |
| 18…絞りユニット      | 19…光学的ローパスフィルター |

【書類名】 図面

【図1】

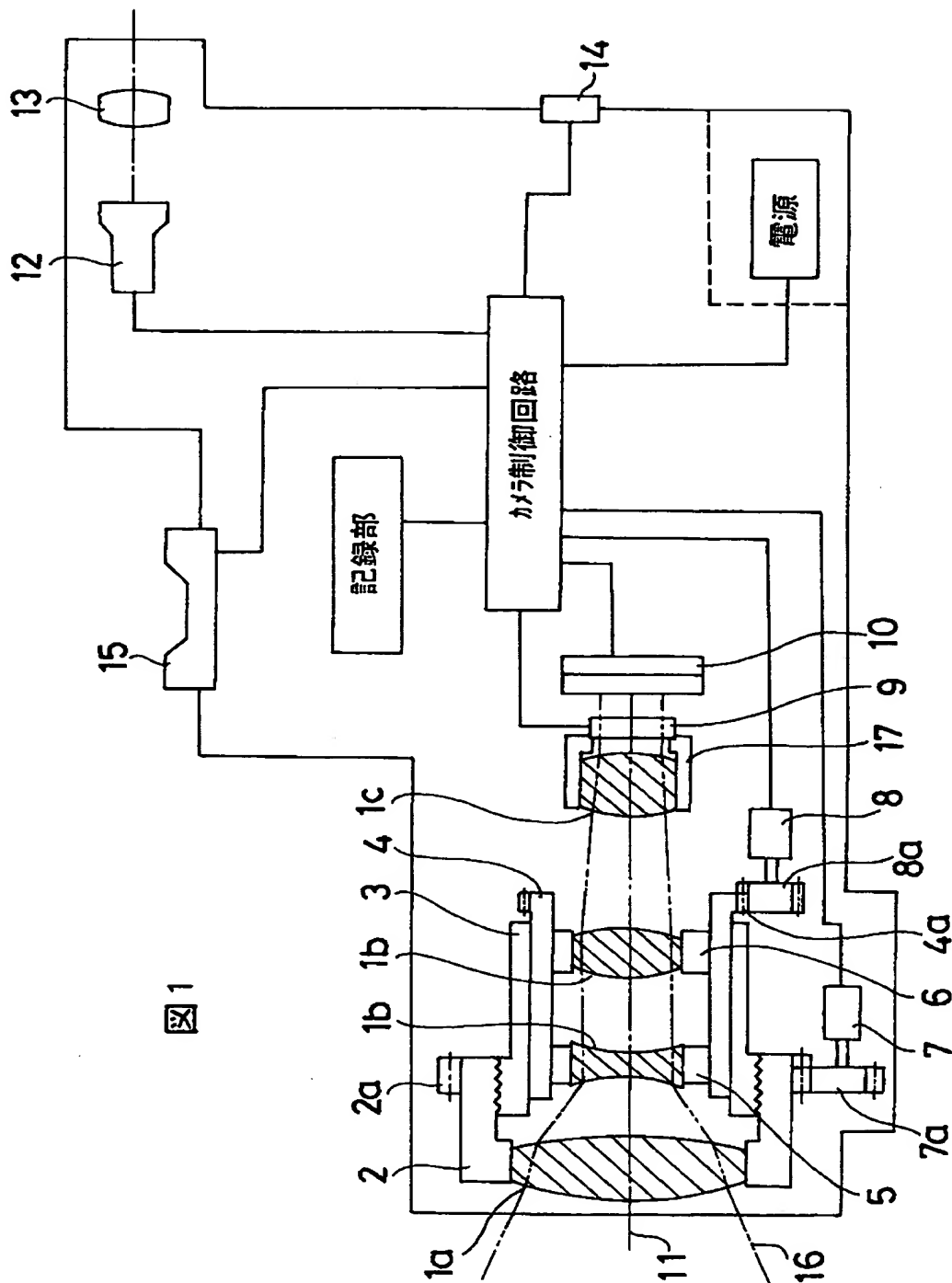
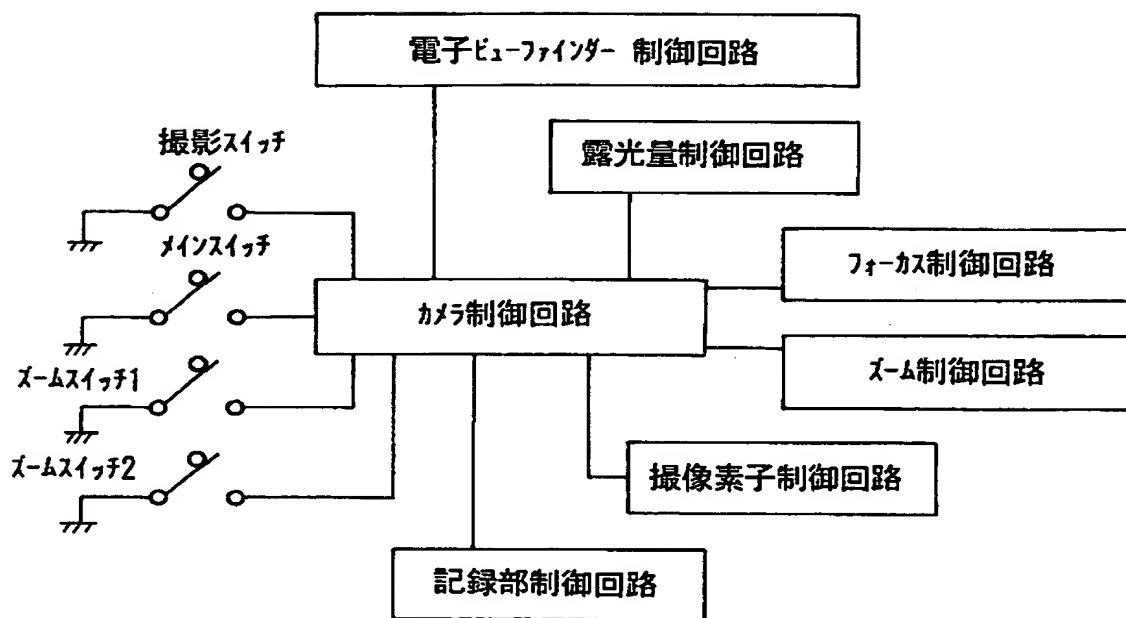


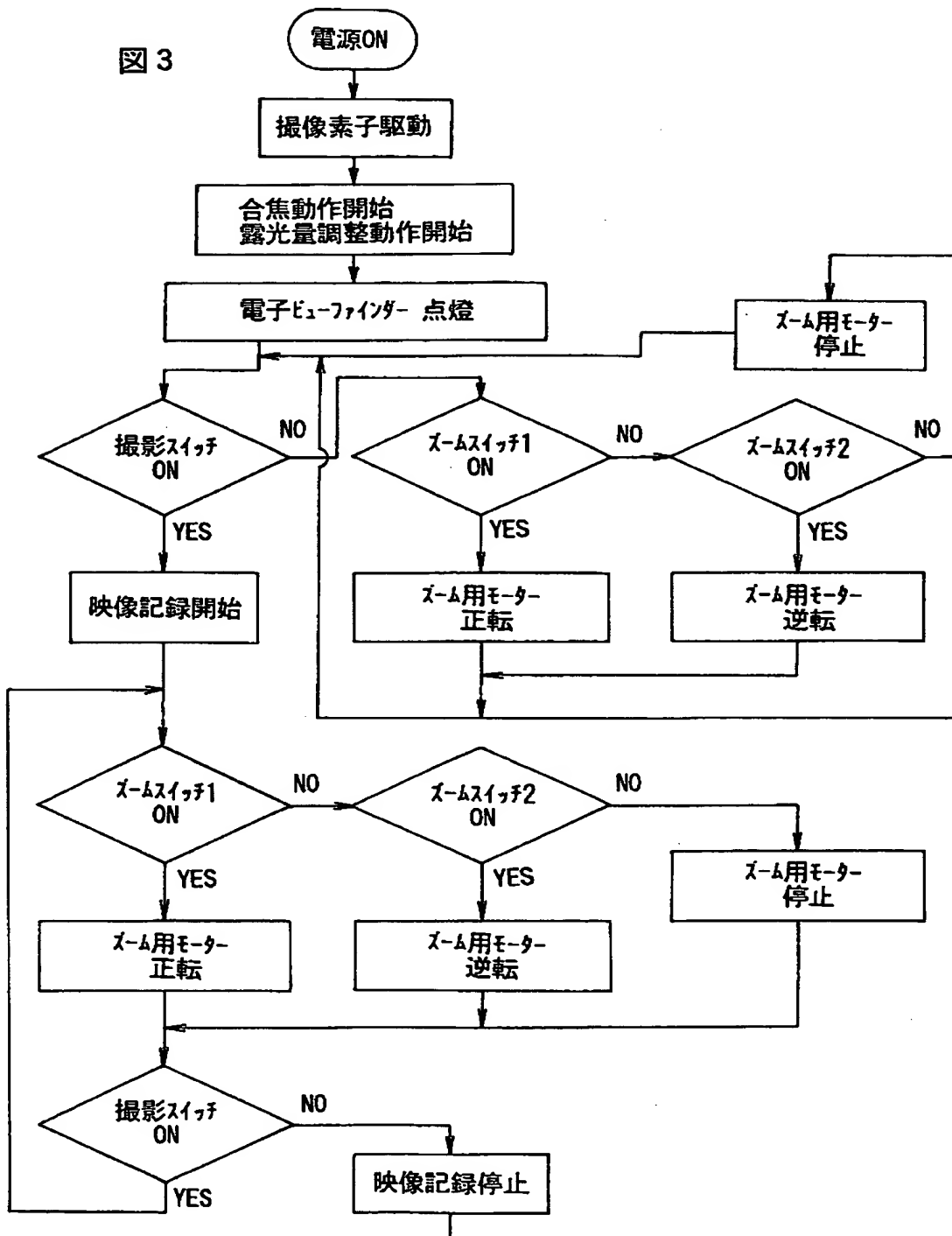
図1

【図2】

図2



【図3】



【図4】

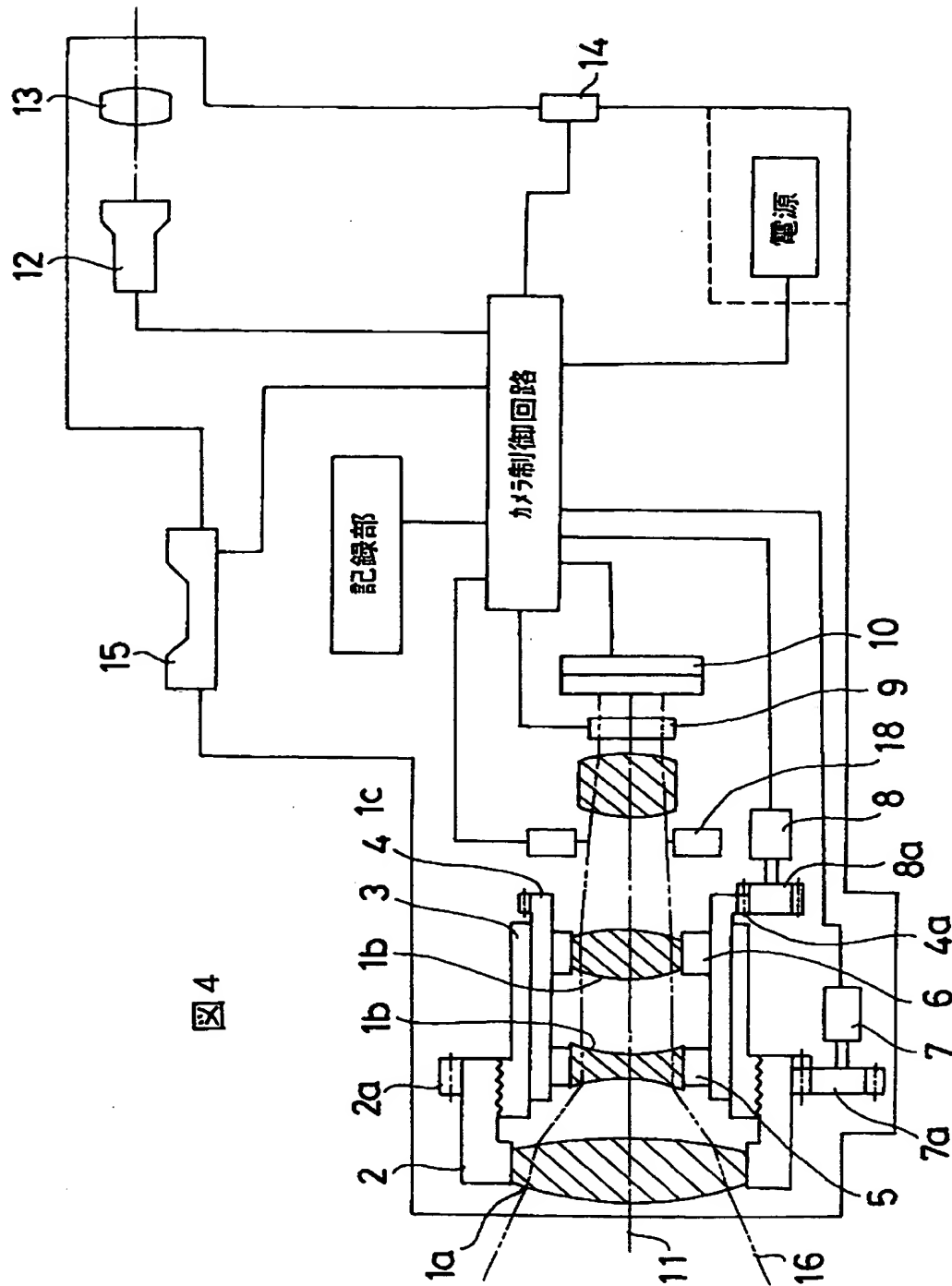


図4

【図5】

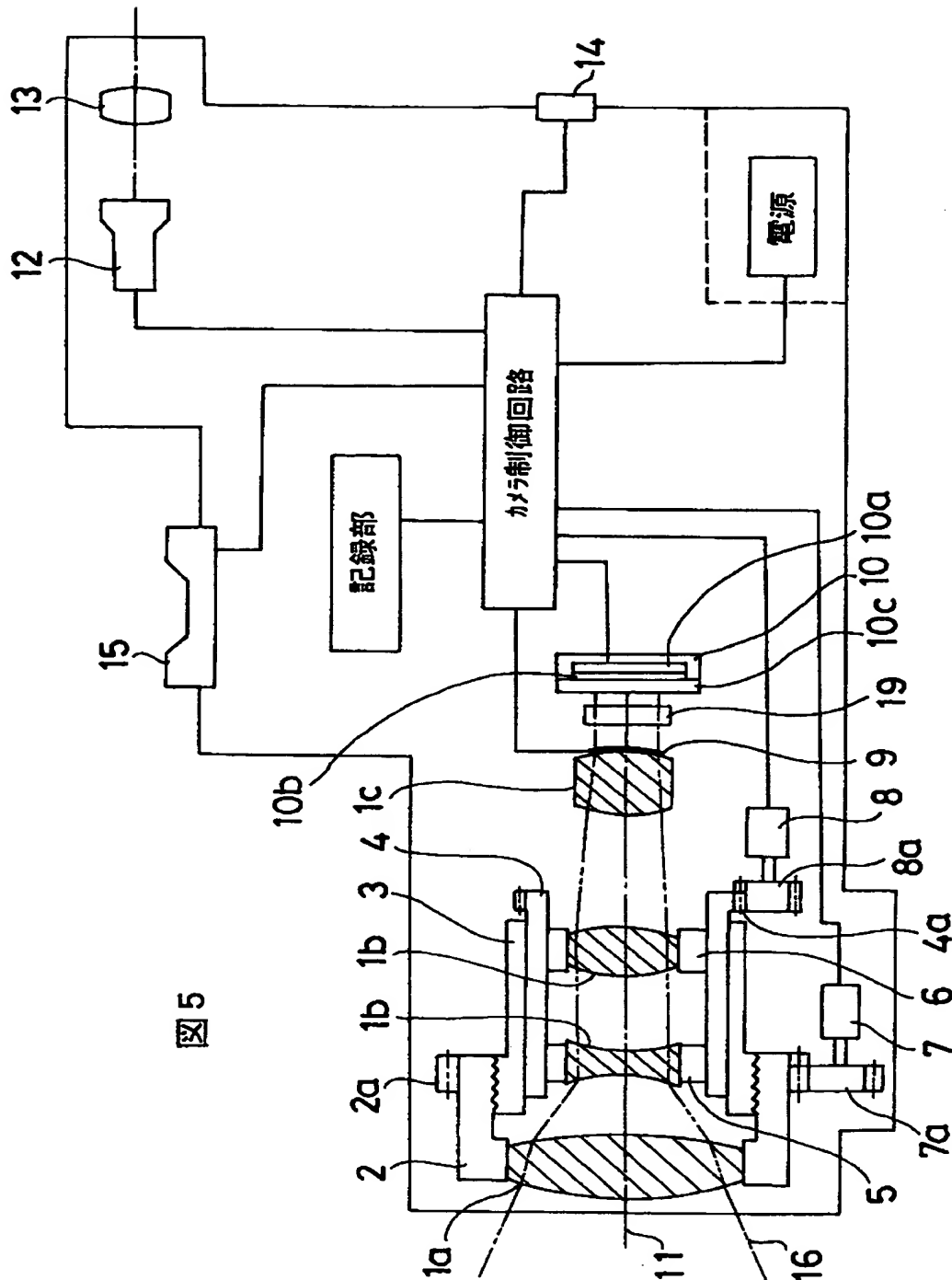


図5

【図6】

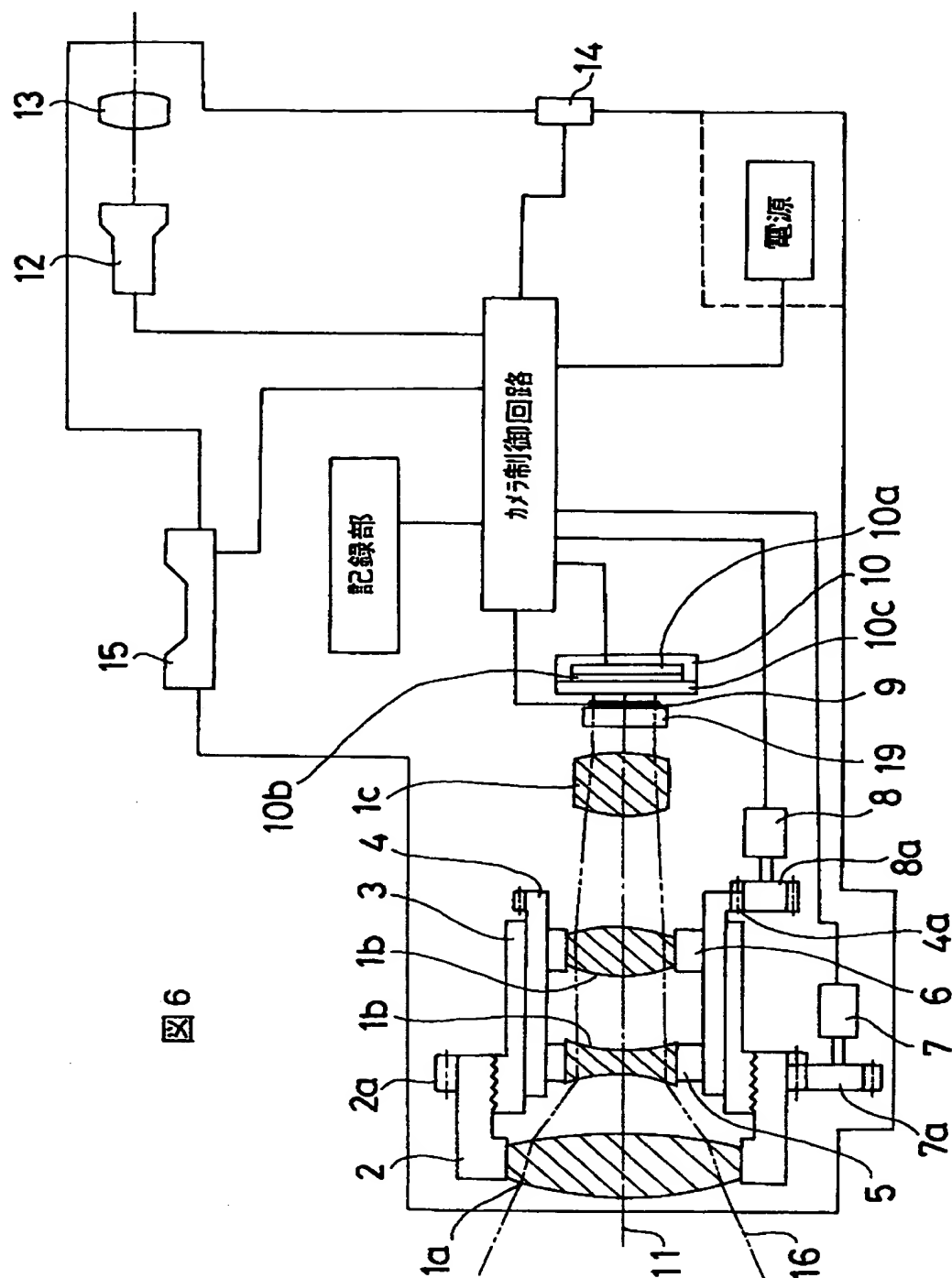


図6



【図7】

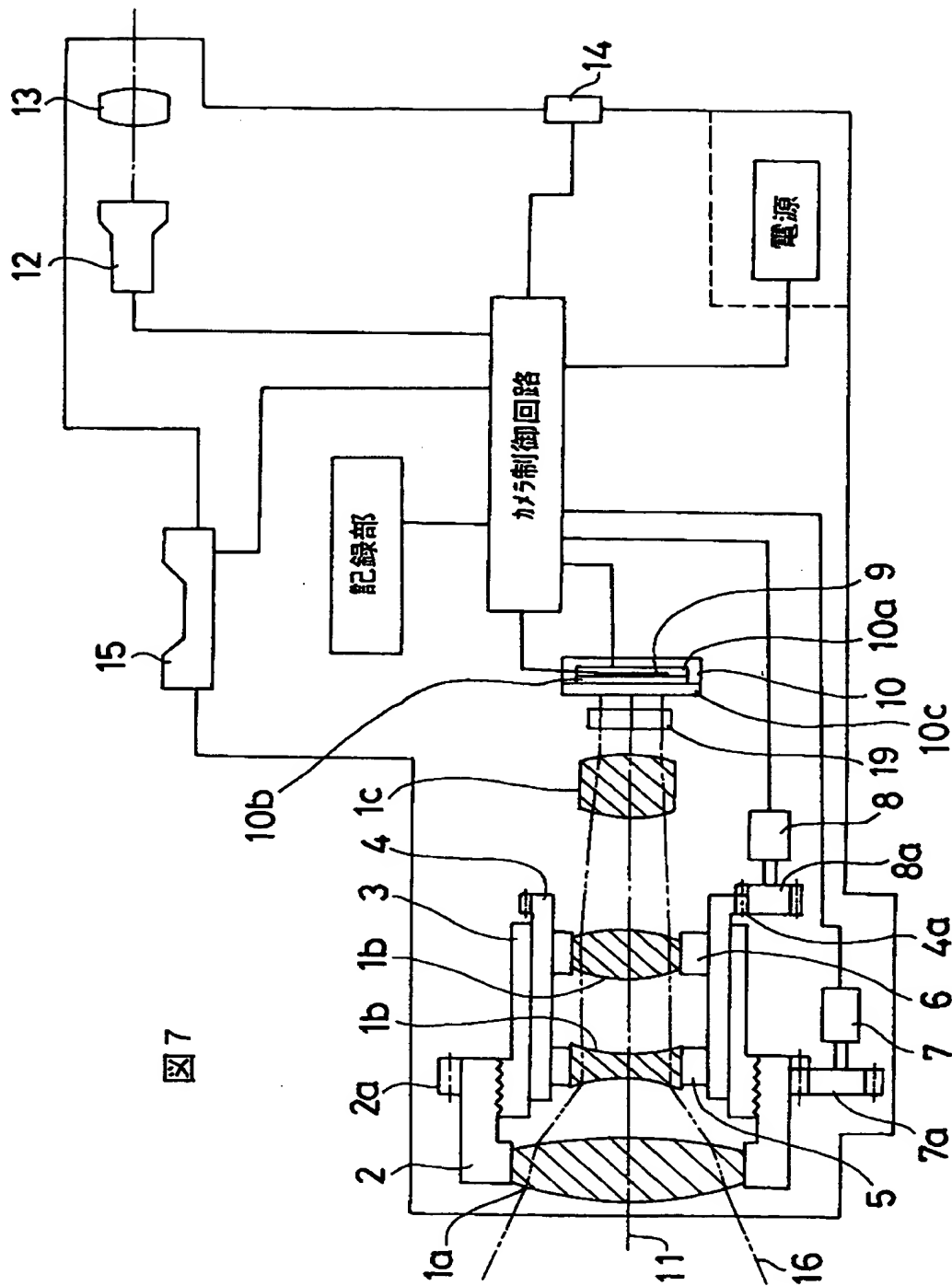


図7

【図8】

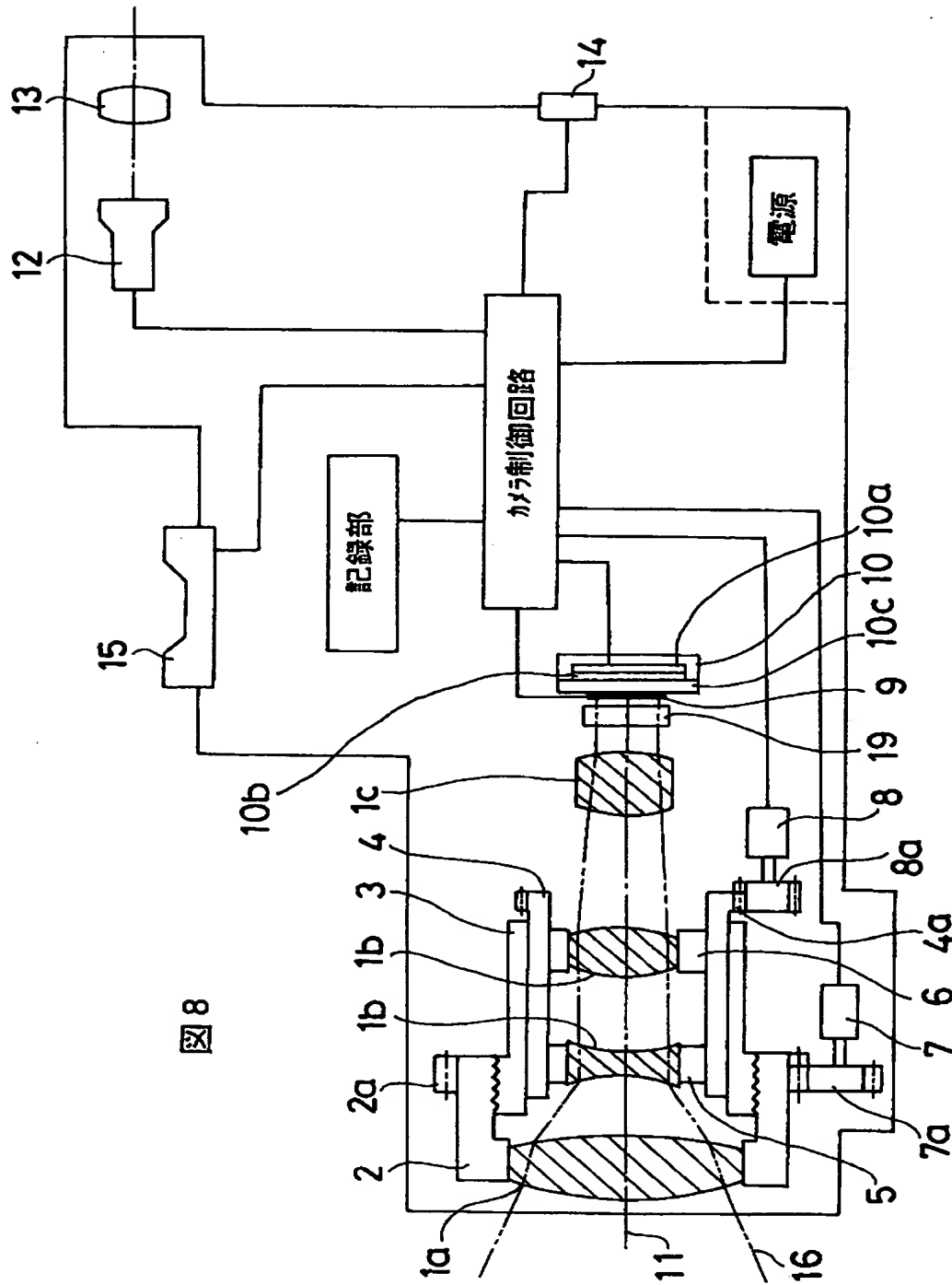


図8

【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 ビデオカメラにおいて、光透過率を制御できる物性素子を従来の機械的絞り装置の代りに（もしくは機械的絞り装置と併用して）用いることが試みられているが、該物性素子を保持するための専用部材を設けるとビデオカメラが大型になるという問題が生じる。本発明は該物性素子を設けても大型化しないように構成されたビデオカメラを提供する。

【構成】 本発明のビデオカメラでは、該物性素子を撮影光学系の構成部品の一つに一体化して保持させるようにした。

【効果】 本発明の構成によれば、該物性素子のための特別な保持部材を設ける必要がないのでビデオカメラが大きくなる。ない。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100083312

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内2-6-2 丸の内八重洲ビル330谷山内外特許事務所内

【氏名又は名称】 本多 小平

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
氏 名 キヤノン株式会社